

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2015年6月25日(25.06.2015)



(10) 国際公開番号
WO 2015/093548 A1

- (51) 国際特許分類:
F16F 9/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/083468
- (22) 国際出願日: 2014年12月17日(17.12.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2013-262149 2013年12月19日(19.12.2013) JP
- (71) 出願人: 株式会社ニフコ(NIFCO INC.) [JP/JP]; 〒2448522 神奈川県横浜市戸塚区舞岡町184番地1 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 富田 重光(TOMITA, Shigemitsu); 〒2448522 神奈川県横浜市戸塚区舞岡町184番地1 株式会社ニフコ内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 小川 利春, 外(OGAWA, Toshiharu et al.); 〒1010035 東京都千代田区神田紺屋町17番地 S I A 神田スクエア4階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,

BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

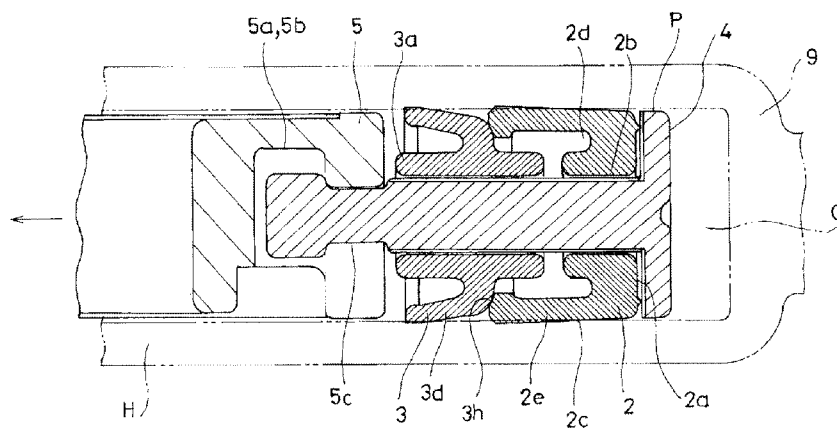
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: DAMPER

(54) 発明の名称: ダンパー



(57) Abstract: A damper that produces a braking force due to the operation of a piston (P) and comprises: the piston (P), which is provided with a rod; and a housing (H), which accommodates the piston (P). The piston (P) is provided with: a seal member (2) at the inner wall of the housing (H); and a slider (3) that is provided slidably in relation to the piston (P) and is in contact, with a pre-scribed frictional force, with the inner wall of the housing. When the braking force is generated, the slider (3) presses against the seal member (2), and a skirt-like part (2e) of the seal member (2) deforms outwards towards the housing (H).

(57) 要約: ロッドを備えたピストンPと、このピストンPを納めるハウジングHとからなり、ピストンPの作動により制動力を生じさせるダンパーである。ピストンPは、ハウジングHの内壁に対するシール部材2と、ピストンPに対して摺動可能に備えられると共に、ハウジングの内壁に所定の摩擦力をもって接するスライダ3とを備えている。制動力発生時に、スライダ3がシール部材2に圧接して、シール部材2のスカート状部2eがハウジングHに向けて外側に変形する。



WO 2015/093548 A1

明 細 書

発明の名称：ダンパー

技術分野

[0001] この発明は、ピストンの作動により制動力を生じさせるダンパーの改良に関する。

背景技術

[0002] 小型で大きな出力が得られるエアダンパーを企図して、二本のシリンダー部を並設してなるシリンダー本体と、二本のシリンダー部内をそれぞれ移動するピストンロッドからなるピストン本体とを備えてなるエアダンパーがある（特許文献1参照）。

[0003] 特許文献1のエアダンパーは、制動力の全部を圧力変化による抵抗で賄うものとなっている。このようにした場合、ピストンロッドの移動の開始時では制動力は小さく、作動が進むと急速に制動力が大きくなる。このため、このような手法では、場合によっては制動対象が移動の過程で停止したり、さらには移動の途中から移動前の位置に向けて勝手に復動を始めたりするなどの事態が生じることがあり、前記制動対象の移動をその全過程において適正に制御し難い。また、特許文献1のエアダンパーでは、その制動力はシリンダー本体の断面積に依存するため、その小型化には限界がある。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特許第3298002号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] この発明が解決しようとする主たる問題点は、制動対象の移動をその全過程において適正に制御することができると共に、小型化薄型化に適したダンパーを提供する点にある。

課題を解決するための手段

- [0006] 前記課題を達成するために、この発明にあつては、第一の観点から、ダンパーを、ロッドを備えたピストンと、このピストンを納めるハウジングとからなり、前記ピストンの作動により制動力を生じさせるダンパーであつて、
前記ピストンは、
前記ハウジングの内壁に対するシール部材と、
前記ピストンに対して摺動可能に備えられると共に、前記ハウジングの内壁に所定の摩擦力をもって接するスライダとを備えており、
前記制動力発生時に、前記スライダが前記シール部材に圧接して、前記シール部材における前記ハウジングの内壁に接する部分が前記ハウジングの外側に向けて変形するようになっているものとした。
- [0007] かかる構成によれば、ピストンの作動による圧力変化による抵抗と、前記スライダがシール部材を前記のように変形させることにより生じるシール部材とハウジングとの間の摩擦抵抗とにより、所望の制動力を発生させることができる。
- [0008] 前記スライダは、前記ハウジングの内壁にリップをもって接するようしておくことが、この発明の好ましい態様の一つとされる。また、前記スライダは、前記シール部材に対し前記ロッド側から圧接される圧接部を備えたものとしておくことが、この発明の好ましい態様の一つとされる。また、前記ピストンの作動速度に応じて、前記シール部材の変形量が増加するようしておくことが、この発明の好ましい態様の一つとされる。また、前記ピストンの作動速度に応じて、前記スライダの摺動量が増加するようしておくことが、この発明の好ましい態様の一つとされる。
- [0009] また、前記課題を達成するために、この発明にあつては、第二の観点から、ダンパーを、ロッドを備えたピストンと、このピストンを納めるハウジングとからなり、前記ピストンの作動により制動力を生じさせるダンパーであつて、
前記ピストンは、
前記ハウジングの内壁に対するシール部材を備えており、

前記シール部材における前記ハウジングの内壁に接する部分が、前記ピストンと前記ハウジングの閉塞端との間に形成されるチャンバーが負圧になったときに、前記ハウジングの外側に向けて変形するようになっているものとした。

[0010] かかる構成によれば、ピストンの作動による圧力変化による抵抗と、前記シール部材における前記ハウジングの内壁に接する部分を前記のように変形させることにより生じるシール部材とハウジングとの間の摩擦抵抗とにより、所望の制動力を発生させることができる。この場合さらに、前記ピストンの作動速度に応じて、前記シール部材の変形量が増加するようにしておくことが、好ましい態様の一つとされる。

[0011] また、以上の各ダンパー装置を構成するピストンの移動方向に直交する向きのハウジングの断面外郭形状を扁平とすることが、この発明の好ましい態様の一つとされる。

発明の効果

[0012] この発明にかかるダンパーは、制動対象の移動をその全過程において適正に制御することができ、小型化薄型化にも適している。また、この発明にかかるダンパーの制動力は前記シール部材の変形に起因することから、その構造はシンプルなものにでき、また、構成各 부품の寸法精度に格別の配慮を払わなくても所望の制動力を発生し得る特長を有する。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]図1は、この発明の一実施の形態にかかるダンパー（第一例）の斜視図である。

[図2]図2は、前記第一例の断面構成図である。

[図3]図3は、前記第一例の要部拡大断面構成図であり、ピストンの往動時の状態を示している。

[図4]図4は、前記第一例の要部拡大断面構成図であり、ピストンの往動時の状態を示している。

[図5]図5は、前記第一例の要部拡大断面構成図であり、ピストンの復動時の

状態を示している。

[図6]図6は、前記第一例の分解斜視図である。

[図7]図7は、前記第一例のピストンを構成するヘッドパーツの斜視図である。

[図8]図8は、前記第一例のピストンの斜視図である。

[図9]図9は、前記第一例のピストンの斜視図であり、図8の右側からかかるピストンを見て示している。

[図10]図10は、この発明の他の一実施の形態にかかるダンパー（第二例）の断面図である。

[図11]図11は、前記第二例の分解斜視図である。

[図12]図12は、前記第二例のピストンを構成するパーツの斜視図である。

[図13]図13は、この発明の他の一実施の形態にかかるダンパー（第三例）の要部拡大断面構成図であり、ピストンの往動時の状態を示している。

[図14]図14は、前記第三例の要部拡大断面構成図であり、ピストンの復動時の状態を示している。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、図1～図14に基づいて、この発明の典型的な実施の形態について、説明する。この実施の形態にかかるダンパーは、これを構成するピストンPの作動、つまり、かかるピストンPの移動又は相対的な移動に制動力を生じさせるものであって、典型的には、制動対象となる可動部など（図示は省略する）を備える物品に組み合わされて、かかる制動対象の移動に対し前記制動力を作用させてかかる制動対象の移動を、ゆっくりとしたもの、高級感をもったもの、節度をもったもの、ないしは、突飛なものにしないように、するために用いられるものである。

[0015] かかるダンパーは、ロッド1を備えたピストンPと、このピストンPを納めるハウジングHとからなる。典型的には、かかるダンパーは、ロッド1及びハウジングHのいずれか一方を前記制動対象側に直接あるいは間接に連係させ、これらの他方をかかる制動対象を移動可能に支持する側に直接あるいは

は間接に連絡させることで、かかる制動対象を備えた物品に組み合わされる。

- [0016] 前記ハウジングHは、一端を開放させ、かつ、他端を閉塞させた筒状を呈している。図示の例では、かかるハウジングHは、厚さを顕著に小さくした扁平筒状を呈している。より具体的には、図示の例では、かかるハウジングHは、その筒軸に直交する断面を、実質的に長方形状としている。ハウジングHの厚さ側を構成する側壁8は、ハウジングHの外側を湾曲外側とする湾曲を持った形状となっている。ハウジングHの閉塞端9の外側には、前記連絡のためのブラケット部10が形成されている。
- [0017] 前記ロッド1は、前記ピストンPの移動方向に長い棒状をなしている。ロッド1における前記ハウジングH外に位置される一端には前記連絡のためのブラケット部1aが形成されている。
- [0018] 前記ピストンPは、前記ハウジングHの内壁に対するシール部材2と、前記ピストンPに対して摺動可能に備えられると共に前記ハウジングHの内壁に所定の摩擦力をもって接するスライダ3とを備えている。
- [0019] 図示の例では、前記ピストンPは、ハウジングHの閉塞端9に向き合う第一フランジ4と、この第一フランジ4との間で前記シール部材2とスライダ3を保持する第二フランジ5とを備えている。第二フランジ5は、第一フランジ4の後方、つまり、ハウジングHの開放端12側に位置される。第一フランジ4及び第二フランジ5はいずれも、ピストンPの移動方向x（図2参照）、つまり、ハウジングHの筒軸に沿った方向に直交する向きの断面外郭形状を、同じ向きでのハウジングHの断面内郭形状と、相補となる形状としており、これによりピストンPはハウジングHの内壁に案内されてハウジングHの筒軸に沿った方向に往復動するようになっている。
- [0020] 図1～図9に示される第一例では、第二フランジ5は前記ロッド1の他端に形成されている。第一フランジ4は前記ロッド1と別体のヘッドパーツ6に形成されている（図6及び7参照）。ヘッドパーツ6は、板面をハウジングHの幅側の側壁に向き合わせた板状の胴部6aを有している。この胴部6a

におけるハウジングHの閉塞端9に向けられた側にこの胴部6 aを巡る各位置においてこの胴部6 aの外側よりもフランジ端を外側に位置させた前記第一フランジ4が一体的に形成されている。また、この胴部6 aにおけるハウジングHの開放端12に向けられた端部であって、かかるハウジングHの筒軸上に位置される箇所には、頭部6 cと頸部6 dとからなり、頸部6 dを介して胴部6 aに一体化された雄ジョイント部6 bが形成されている。第二フランジ5における前記ハウジングHの筒軸上に位置される箇所には、前記雄ジョイント部6 bの頭部6 cを受け入れ保持する第一凹所5 bと、前記雄ジョイント部6 bの頸部6 cを受け入れ保持すると共に第二フランジ5におけるハウジングHの閉塞端9に向けられた端部において外方に開放された第二凹所5 cとからなる雌ジョイント部5 aが形成されている（図6参照）。この第一例にあっては、それぞれ、扁平のリング状をなす前記シール部材2とスライダ3をヘッドパーツ6の胴部6 aを取り巻くようにヘッドパーツ6と組み合わせた状態から、ヘッドパーツ6の雄ジョイント部6 bを第二フランジ5の雌ジョイント部5 aにはめ込むことで、かかる第一フランジ4と第二フランジ5との間にシール部材2とスライダ3を保持させてなるピストンPが形成されるようになっている。なお、図5中符号6 eで示すのはヘッドパーツ6内部の肉抜き部である。

[0021] シール部材2は、典型的には、ゴムやゴム状弾性を備えたプラスチックから構成され、扁平なリング状を呈している。前記ヘッドパーツ6の胴部6 aを前記雄ジョイント部6 bの側からシール部材2の内側に挿通することで、かかるヘッドパーツ6とシール部材2とが組み合わされる。図示の例では、シール部材2は、前記第一フランジ4に対する前端面2 aと、ヘッドパーツ6の外側に対する内面2 bと、ハウジングHの内壁に対する外面2 cとを有している（図3参照）。また、シール部材2におけるハウジングHの開放端12側に向けられた側には、前記内面2 bと外面2 cとの間に周回溝2 dが形成されている。この周回溝2 dを挟んだ外面側は、シール部材2の全周方向に亘ってハウジングHの開放端12側に向けて延出されており、これにより

シール部材2はスカート状部2eを備えており、ピストンPの移動方向xにおいてシール部材2の外面2cは内面2bよりも寸法を大きくしている。シール部材2の外面2cは、前記前端面2aからスカート状部2eの端末2fに向かうに連れて次第にシール部材2を太くさせる向きに傾斜している（図4参照）。また、シール部材2の前端面2aには、周回突条2gが形成されている。

[0022] スライダ3は、典型的には、プラスチックから構成され、扁平なリング状を呈している。前記のようにヘッドパーツ6とシール部材2とを組み合わせた状態から、ヘッドパーツ6の胴部6aを前記雄ジョイント部6bの側からスライダ3の内側に挿通することで、かかるヘッドパーツ6とスライダ3とが組み合わされる。図示の例では、スライダ3は、ピストンPの移動方向xに直交する断面内郭形状を同じ向きでの前記ヘッドパーツ6の胴部6aの断面外郭形状と相補となる形状とした短寸筒状のベース3aと、このベース3aの外側に一体に形成されたリップ3dとを備えてなる（図3参照）。リップ3dは、図示の例では、ベース3aを取り巻くように形成された周回ひれ状体となっている。リップ3dは、前記ベース3aにおけるシール部材2側に位置される前端3bとハウジングHの開放端12側に位置される後端3cとの間において、このベース3aの外面部に一体化された基部3eを持つと共に、この基部3eからハウジングHの開放端12側に向けて延び出す延出部3fを備えている（図4参照）。基部3eと延出部3fとの間には肩部3hが形成されている。延出部3fは、前記肩部3hからその端末3gに向かうに連れて次第にベース3aとの距離を大きくする傾斜を持っている。

[0023] 前記第一フランジ4と第二フランジ5との間において、シール部材2とスライダ3は、共にピストンPの移動方向xに沿った若干の移動を許容された状態で保持されている。シール部材2の外面2cはその全周に亘ってハウジングHの内壁に接し、スライダ3の延出部3fもその全周に亘ってその端末3g側でハウジングHの内壁に接するようになっている。また、スライダ3のベース3aの前端3bと前記リップ3dの基部3eとの間にある箇所はシ

ール部材2のスカート状部2 eの内側に位置し、また、スライダ3のリップ3 dの肩部3 hはシール部材2のスカート状部2 eの端末2 fに向き合うようになっている(図2~図5)。

[0024] そして、この実施の形態にあつては、前記制動力発生時に、前記スライダ3が前記シール部材2に圧接して、前記シール部材2における前記ハウジングHの内壁に接する部分が前記ハウジングHの外側に向けて変形するようになっている。

[0025] 図示の例では、ピストンPがハウジングHの閉塞端9から離れる向きに往動するときピストンPと閉塞端9との間に形成されるチャンバーCが負圧となり、これにより前記制動力の一部となる圧力変化による抵抗が生じるようになっている(図3、図4)。また、このとき、前記スライダ3がシール部材2を前記のように変形させてシール部材2とハウジングHとの間の摩擦力を増大させ、これにより前記制動力の一部となる摩擦抵抗が生じるようになっている(図3、図4)。

[0026] 図示の例では、ピストンPが往動されるときは、スライダ3は前記リップ3 dの形状によりこの往動方向に移動し難くなるため、スライダ3の肩部3 hがシール部材2のスカート状部2 eの端末2 fに圧接され、シール部材2の前端面2 aに形成された周回突条2 gが第一フランジ4に密着されてこの前端面2 aと第一フランジ4との間がシールされると共に、スカート状部2 eが外側に向けて変形されてシール部材2の外面2 cとハウジングHの内壁との間がシールされる(図3、図4)。これにより、図示の例では、ピストンPが往動されるときは、チャンバーCに対する通気は、ピストンPを構成するヘッドパーツ6におけるハウジングHの筒軸上に位置される箇所において、第一フランジ4の縁部から胴部6 aにおけるハウジングHの開放端1 2に向けられた端部に亘って形成された溝7(図6~図8参照)により形成される通気路に限定され、前記圧力変化による抵抗が生じるようになっている。また、シール部材2のスカート状部2 eの前記外側に向けた変形により、前記摩擦抵抗が生じるようになっている。すなわち、前記スライダ3は、前

記シール部材2に対し前記ロッド1側から圧接される圧接部を備えており、
図示の例では前記肩部3hがこの圧接部として機能するようになっている。

[0027] この実施の形態にあって、前記ピストンPの作動速度に応じて、前記シール部材2の変形量が増加するようになる。これを別の観点から見るならば、前記ピストンPの作動速度に応じて、前記スライダ3の摺動量が増加するようになる。したがって、この実施の形態にかかるダンパーは、制動対象となる制動対象の移動速度に応じて制動力を変化させる速度応答型ないしは荷重応答型のダンパーとなる。

[0028] 前記制動力の全部あるいは大半を前記圧力変化による抵抗で賄うこととすると、ピストンの作動の開始時では制動力は小さく、作動が進むと急速に制動力が大きくなる。このため、このような手法では、場合によっては前記制動対象が移動の過程で停止したり、さらには移動の途中から移動前の位置に向けて勝手に復動を始めたりするなどの事態が生じることがあり、前記制動対象の移動をその全過程において適正に制御し難い。

[0029] これに対し、この実施の形態にかかるダンパーでは、前記制動力は前記圧力変化による抵抗と前記摩擦抵抗とから賄われることから、前記制動対象の移動をその全過程において適正に制御することができる。すなわち、この実施の形態にかかるダンパーによれば、前記制動対象が往動の過程で停止したり、さらには往動の途中から往動前の位置に向けて勝手に復動を始めたりするなどの事態が生じることが可及的に防止できる。また、この実施の形態にかかるダンパーは、前記ハウジングHの断面積を小さくしても所望の制動力を発生し易く、小型化、薄型化し易い特長を有している。

[0030] 一方、図示の例では、ピストンPがハウジングHの閉塞端9に近づく向きに復動するときは、前記チャンバーCが正圧になり難く、かつ、このときは前記摩擦抵抗も小さくなるようになっている（図5）。図示の例では、ピストンPが復動されるときは、シール部材2とスライダ3は第二フランジ5側に移動して第一フランジ4とシール部材2の前端面2aとの間に隙間yが形成されると共に、前記リップ3dの形状によりスライダ3はピストンPの復

動方向に移動しやすくなるためスライダ3はシール部材2に圧接されることなく、シール部材2とハウジングHの内壁との間の摩擦抵抗も増加されない。チャンバーCに対しては、前記溝7により形成される通気路に加え、第一フランジ4とシール部材2の前端面2aとの間の隙間yを通じても連絡がなされる。また、図示の例では、シール部材2の外面に、ピストンPの移動方向xに沿った溝2hが形成されており、この溝2hはチャンバーC側の溝端を開放させ、ハウジングHの開放端12側の溝端を閉塞させているが、ピストンPの復動時はチャンバーC側の圧力増加によりこの溝2hの形成位置でシール部材2の一部が内向きに変形し、この溝2hを通じてもチャンバーCから排気がなされるようになっている。これにより、図示の例では、ピストンPが復動するときはダンパーは格別の制動力を生じないようになっている。また、制動対象が往動の途中から往動前の位置に向けて復動するような事態は、ピストンPが復動しようとすると同時にチャンバーCの通気路が拡大されるため、生じることがない。

[0031] 図10～図12に示される第二例のダンパーは、第一例のダンパーに比べ、ハウジングH、ピストンPの厚さが大きくなっている。図中符号13は、第一例のヘッドパーツ6に相当するヘッドであり、ロッド1と一体化されている。図中符号14は、第一例の第二フランジ5と同じように機能する爪部であり、符号15はハウジングHの開放端12を塞ぐキャップである。また、この第二例のダンパーでは、前記チャンバーCと外部とを常時連通する通気路は前記ヘッドを貫通するオリフィス16となっている。この第二例のダンパーのその余の構成部分は第一例のダンパーと実質的に同一であるので、この同一の構成部分については、第二例のダンパーを示す図10～図12に第一例のダンパーを示す図1～図9で用いた符号と同一の符号を付してその説明は省略する。

[0032] 図13及び図14に示される第三例のダンパーは、ピストンPはスライダ3を備えない構成となっている。この第三例のダンパーのその余の構成は、第一例のダンパーと実質的に同一であるので、その説明は省略する。そして

、この第三例のダンパーにあっては、前記シール部材2における前記ハウジングHの内壁に接する部分が、前記ピストンPと前記ハウジングHの閉塞端9との間に形成されるチャンバーCが負圧になったときに、前記ハウジングHの外側に向けて変形するようになっている（図13）。すなわち、この第三例では、ピストンPが往動される時、前記シール部材2の前端面2aに形成された周回突条2gが第一フランジ4に密着されてこの前端面2aと第一フランジ4との間がシールされると共に、チャンバーC内が負圧であるためにスカート状部2eに作用される図13において符号Fで示す力によってこのスカート状部2eが外側に向けて変形されてシール部材2の外面2cとハウジングHの内壁との間がシールされる（図13）。これにより、この第三例では、ピストンPが往動される時、前記圧力変化による抵抗が生じるようになっている。また、シール部材2のスカート状部2eの前記外側に向けた変形により、前記摩擦抵抗が生じるようになっている。この第三例のダンパーにあっては、前記ピストンPの作動速度に応じて、前記シール部材2の変形量が増加するようになる。

[0033] 以上に説明した各ダンパー装置はいずれも、前記のように前記ハウジングHの断面積を小さくしても所望の制動力を発生し易いことから、前記ピストンの移動方向に直交する向きハウジングの断面外郭形状を扁平とした、薄型のものとなっている。

[0034] なお、当然のことながら、本発明は以上に説明した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の目的を達成し得るすべての実施の形態を含むものである。

2013年12月19日に出願された日本国特願2013-262149号の明細書、特許請求の範囲、図面及び要約書の全内容をここに引用し、本発明の明細書の開示として、取り入れるものである。

請求の範囲

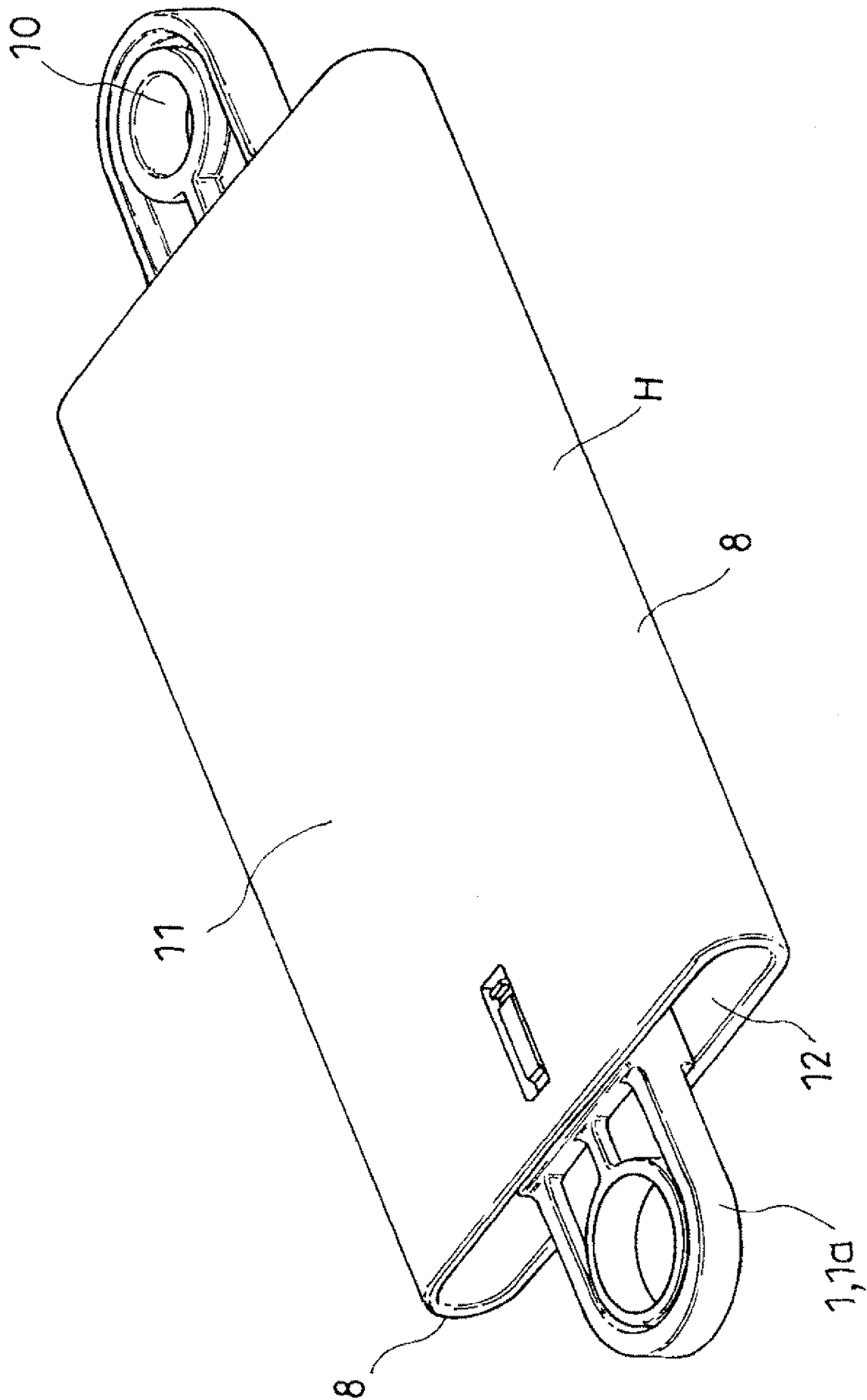
- [請求項1] ロッドを備えたピストンと、このピストンを納めるハウジングとからなり、前記ピストンの作動により制動力を生じさせるダンパーであって、
- 前記ピストンは、
- 前記ハウジングの内壁に対するシール部材と、
- 前記ピストンに対して摺動可能に備えられると共に、前記ハウジングの内壁に所定の摩擦力をもって接するスライダとを備えており、
- 前記制動力発生時に、前記スライダが前記シール部材に圧接して、前記シール部材における前記ハウジングの内壁に接する部分が前記ハウジングの外側に向けて変形するようになっている、ダンパー。
- [請求項2] 前記スライダは、前記ハウジングの内壁にリップをもって接するようになっている、請求項1に記載のダンパー。
- [請求項3] 前記スライダは、前記シール部材に対し前記ロッド側から圧接される圧接部を備えてなる、請求項1又は請求項2に記載のダンパー。
- [請求項4] 前記ピストンの作動速度に応じて、前記シール部材の変形量が増加するようにしてある、請求項1～請求項3のいずれか1項に記載のダンパー。
- [請求項5] 前記ピストンの作動速度に応じて、前記スライダの摺動量が増加するようにしてある、請求項1～請求項3のいずれか1項に記載のダンパー。
- [請求項6] ロッドを備えたピストンと、このピストンを納めるハウジングとからなり、前記ピストンの作動により制動力を生じさせるダンパーであって、
- 前記ピストンは、
- 前記ハウジングの内壁に対するシール部材を備えており、
- 前記シール部材における前記ハウジングの内壁に接する部分が、前記ピストンと前記ハウジングの閉塞端との間に形成されるチャンバー

が負圧になったときに、前記ハウジングの外側に向けて変形するようになっている、ダンパー。

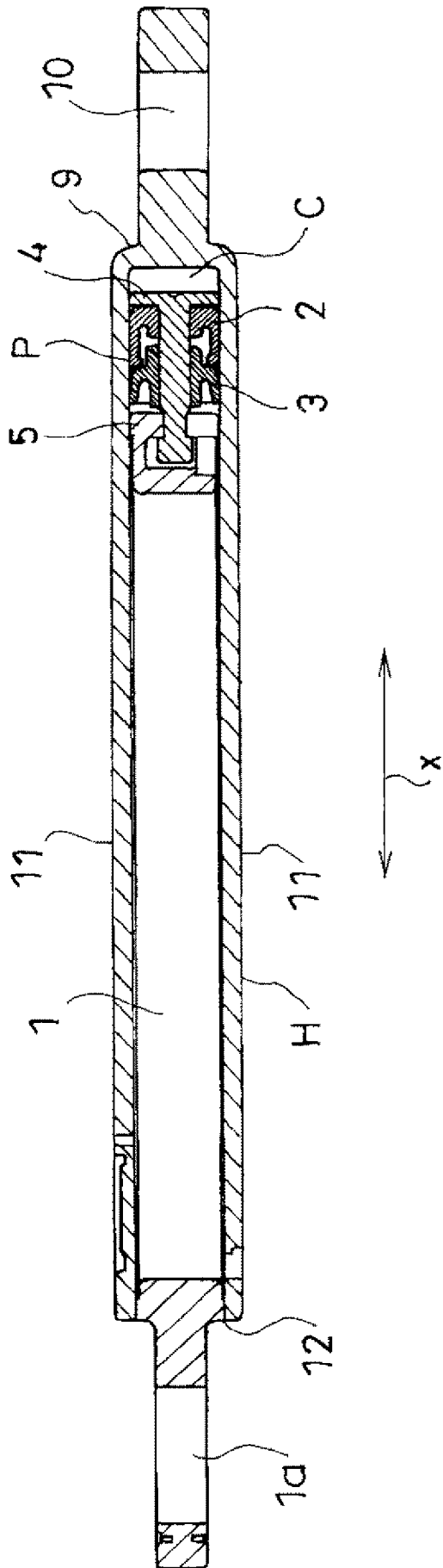
[請求項7] 前記ピストンの作動速度に応じて、前記シール部材の変形量が増加するようにしてある、請求項6に記載のダンパー。

[請求項8] 前記ピストンの移動方向に直交する向きのハウジングの断面外郭形状が扁平となっている、請求項1～請求項7のいずれか1項に記載のダンパー。

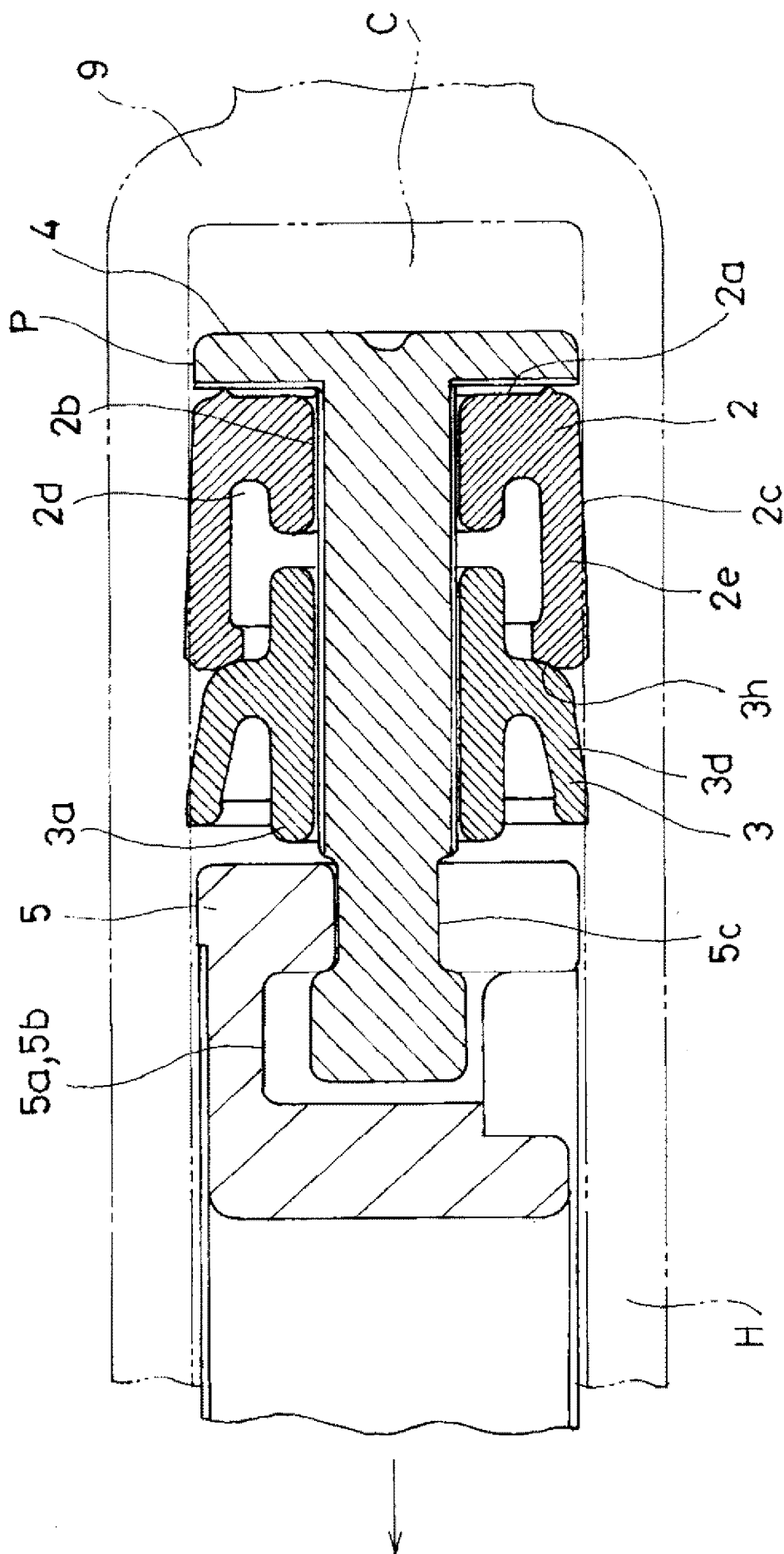
[図1]



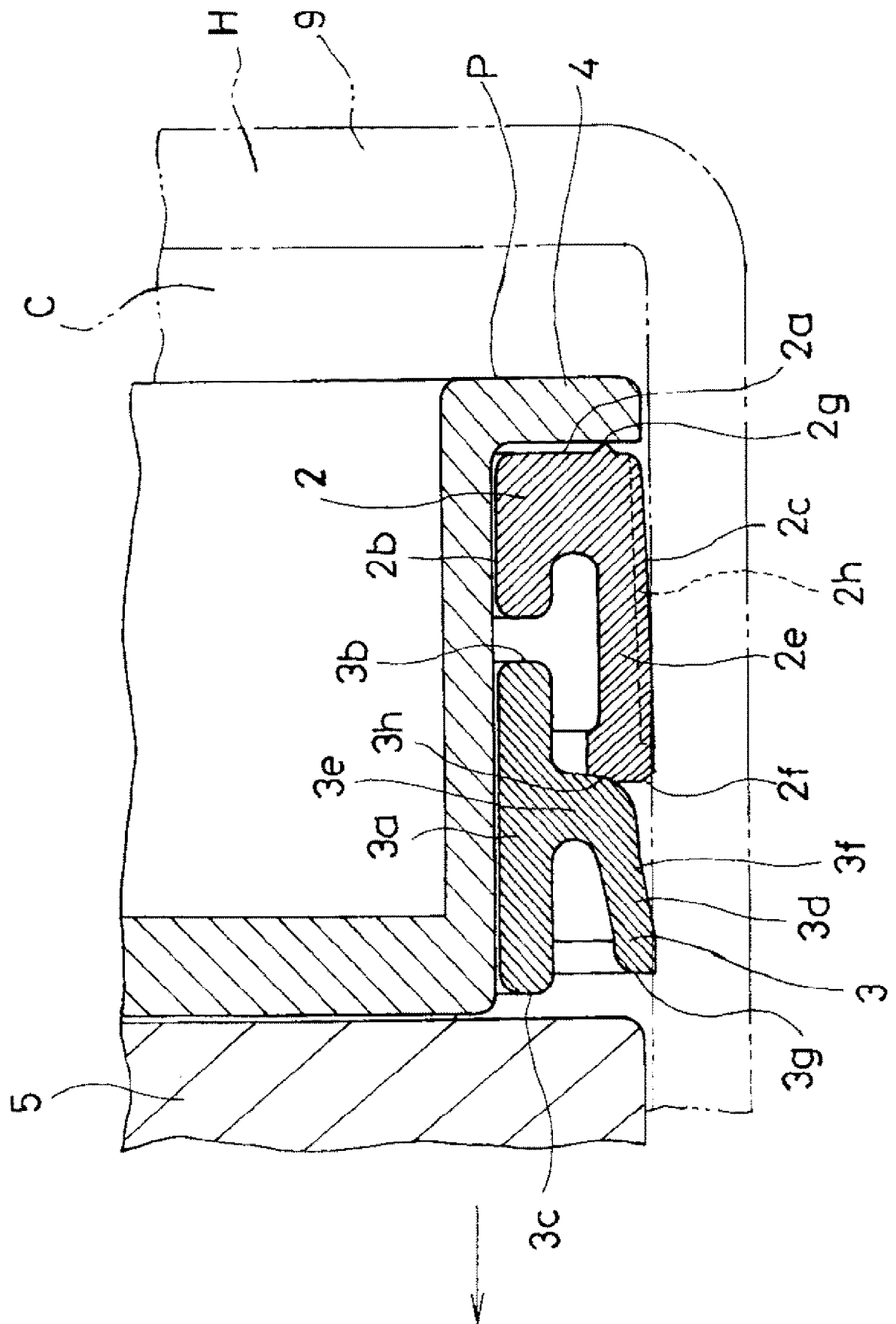
[図2]



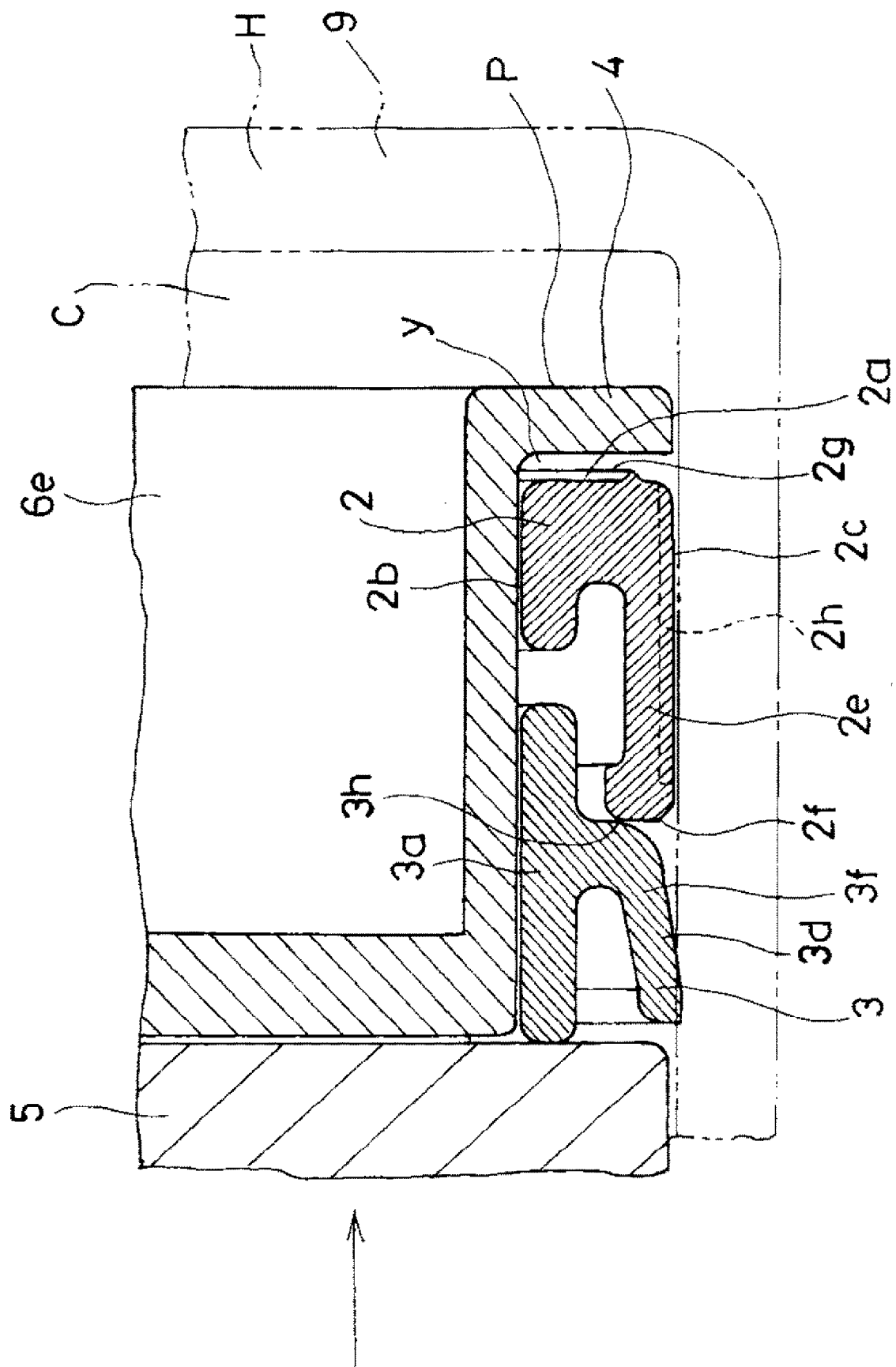
[図3]



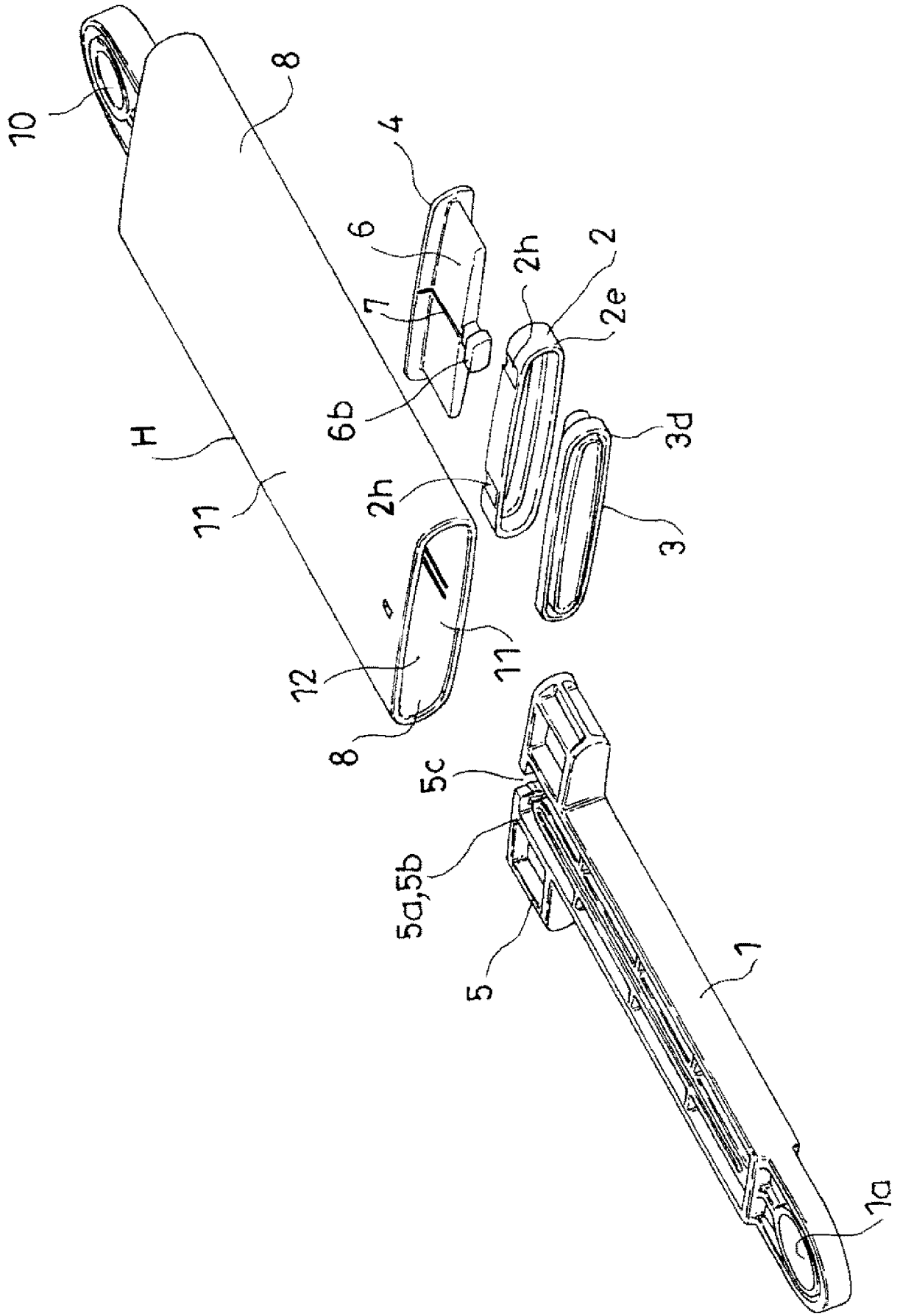
[図4]



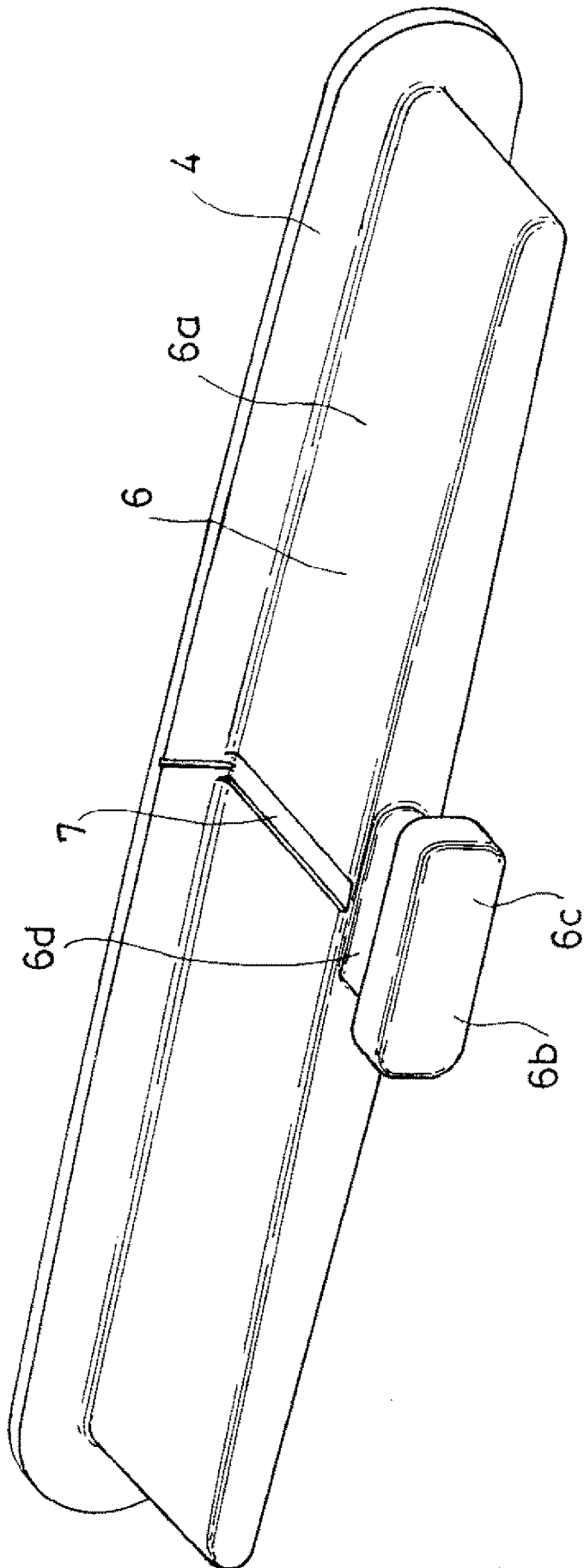
[図5]



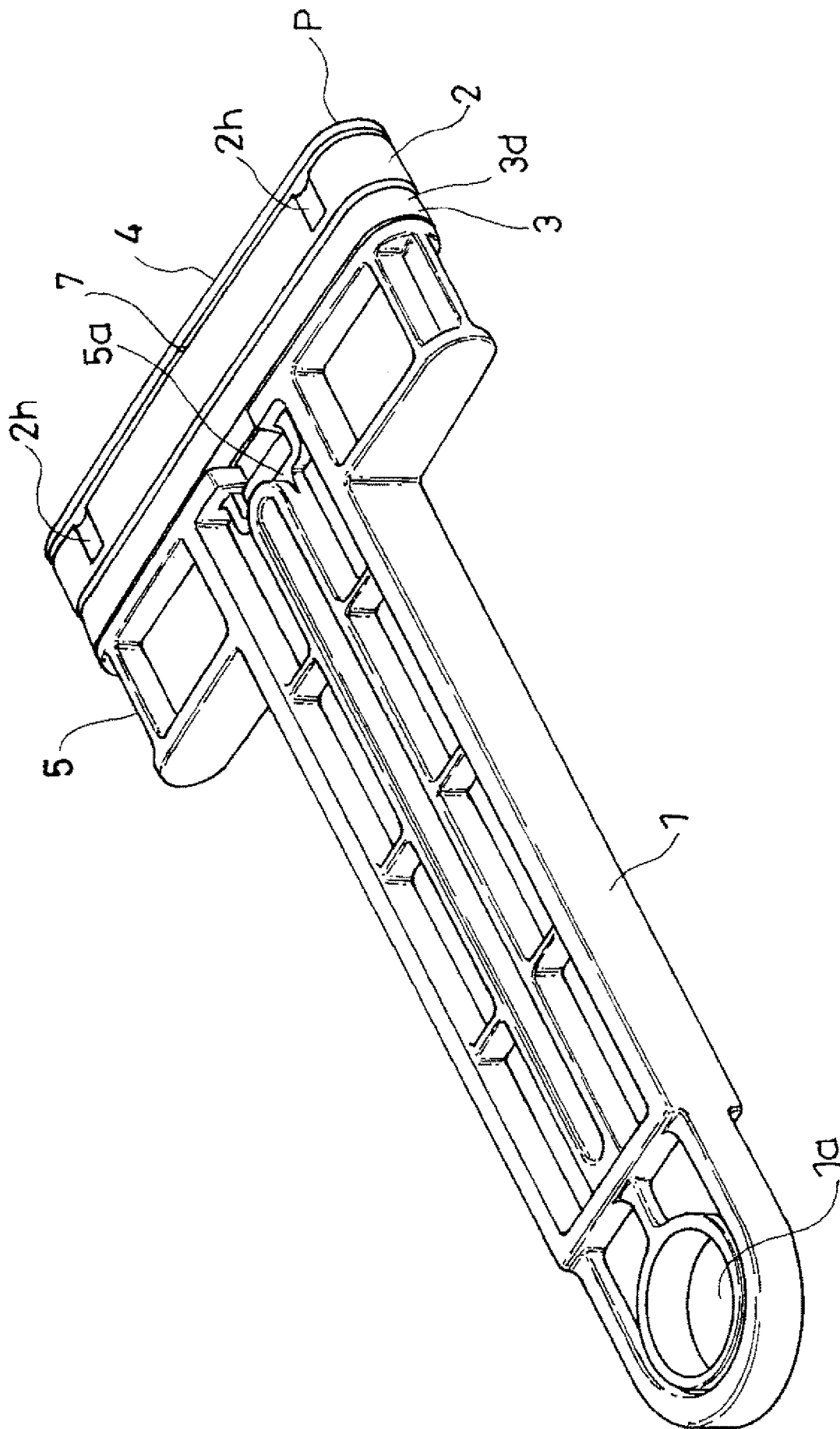
[図6]



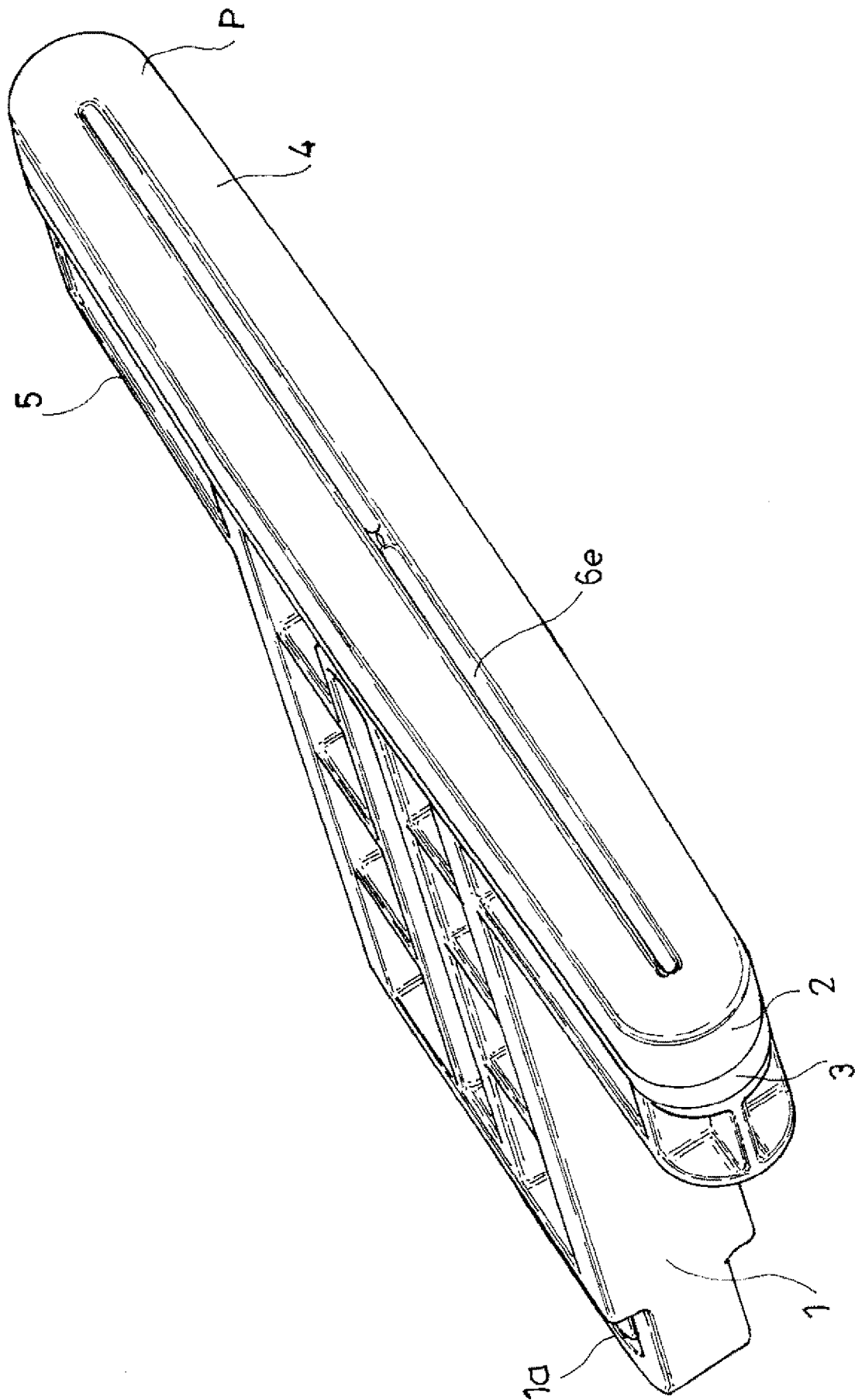
[図7]



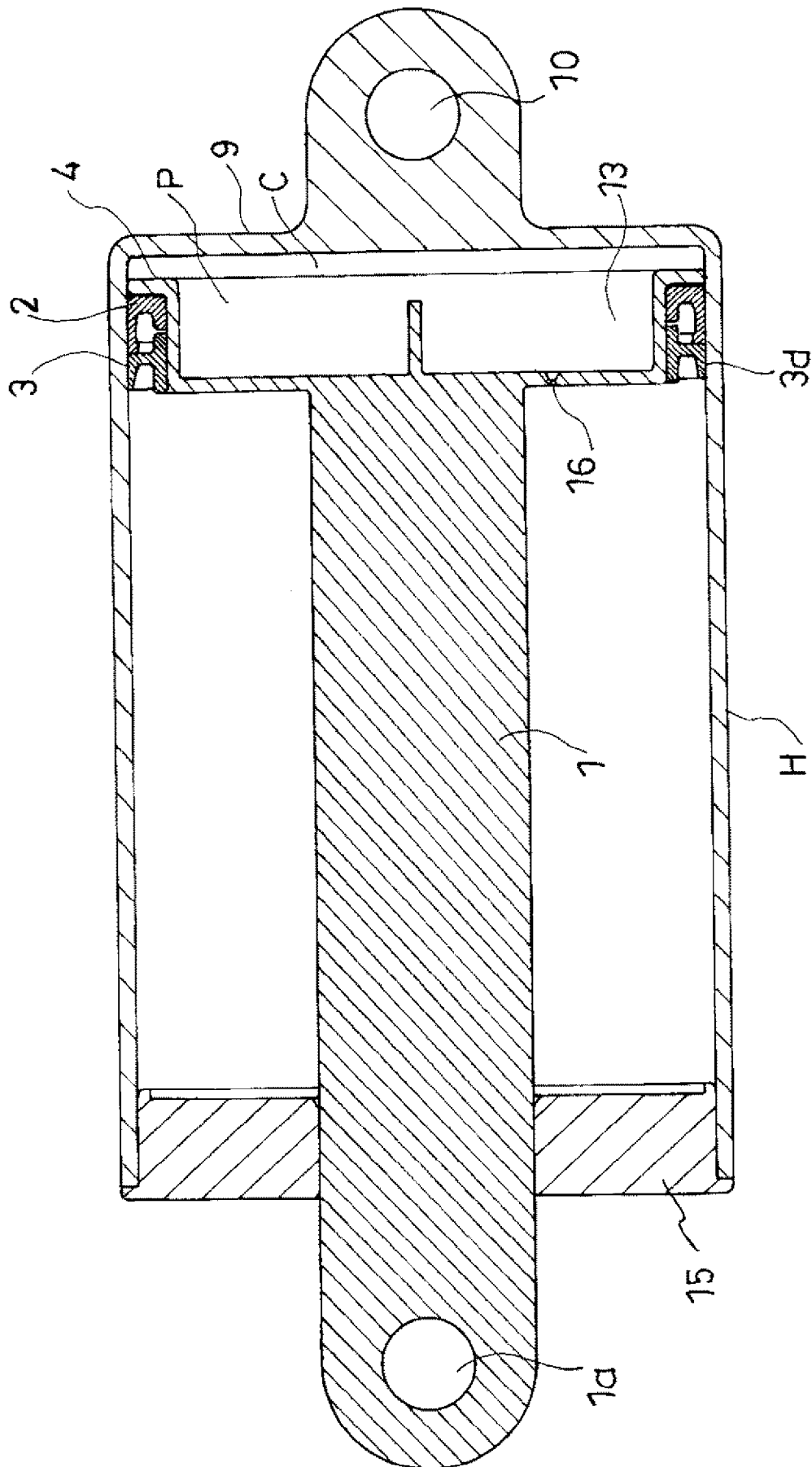
[図8]



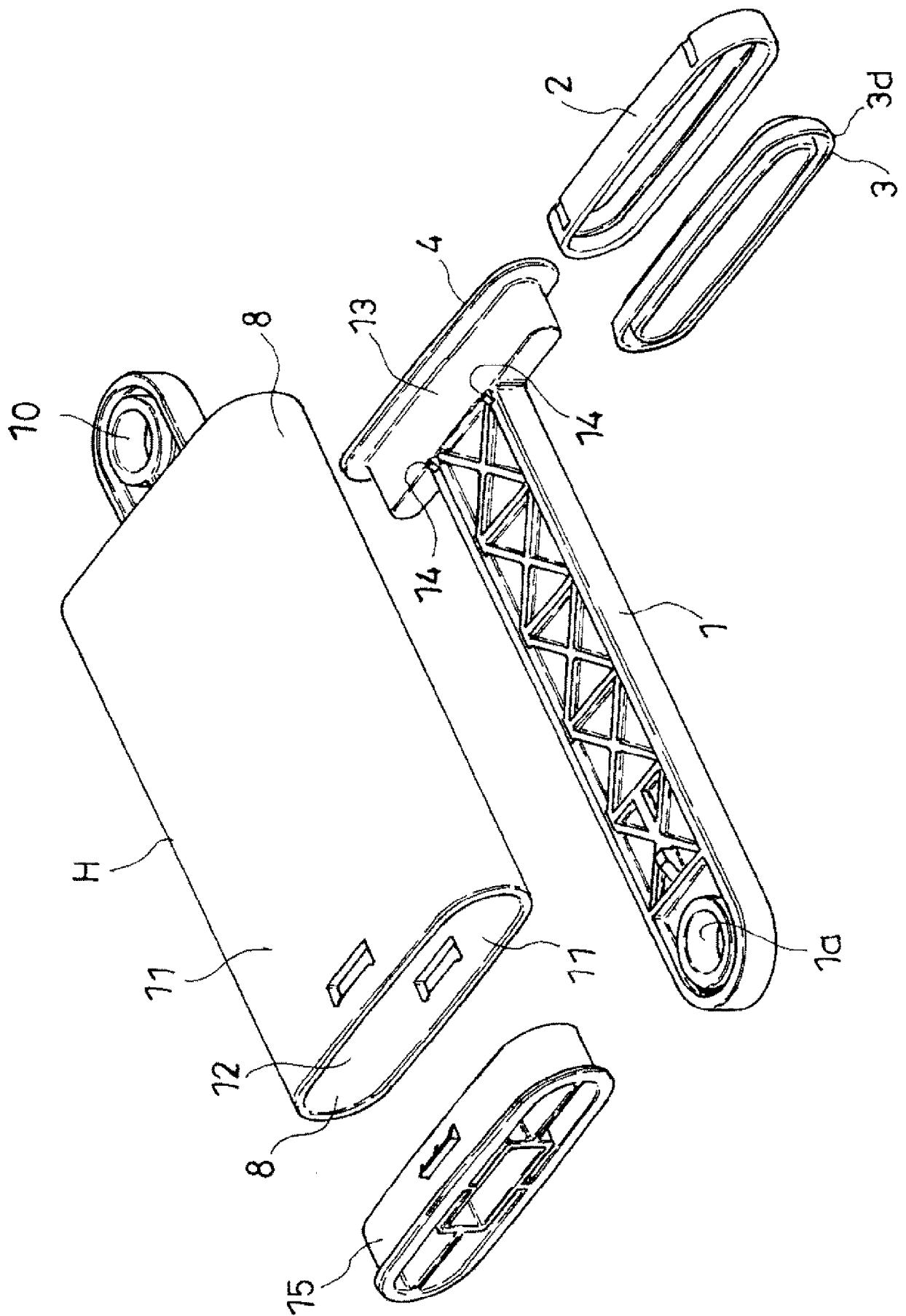
[図9]



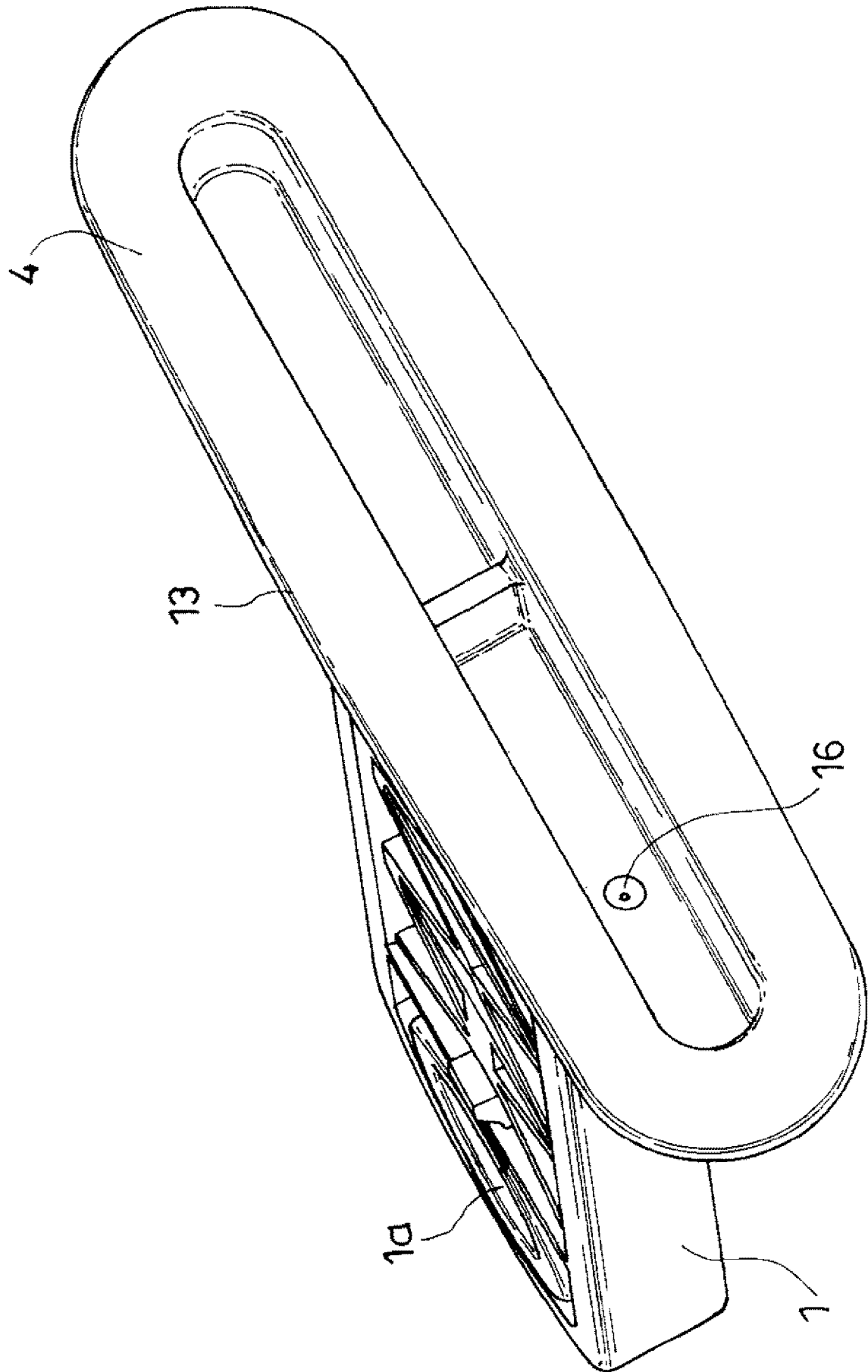
[図10]



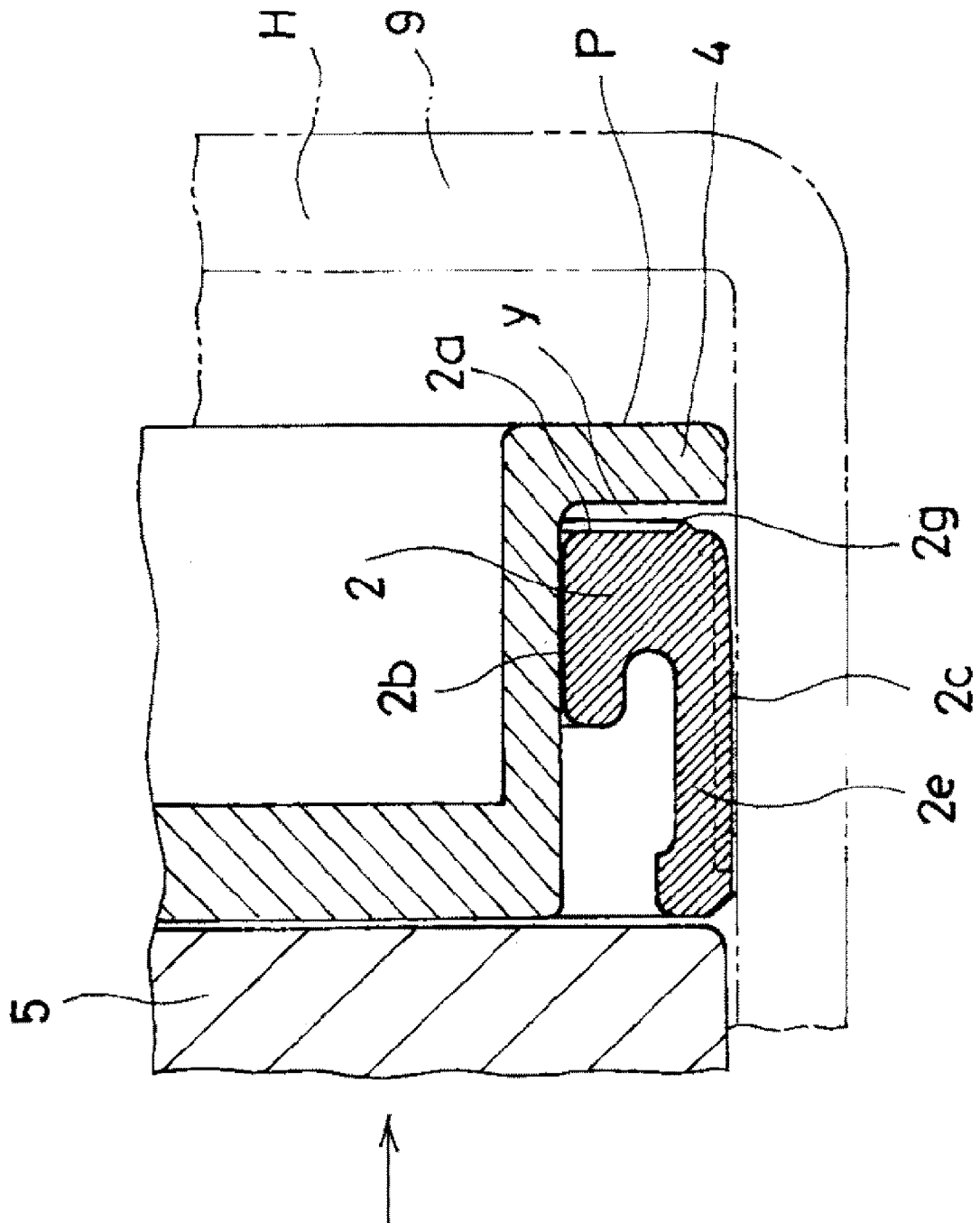
[図11]



[図12]



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/083468

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F16F9/02(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F16F9/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

| | | | |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho | 1922-1996 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2015 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2015 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2015 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X | WO 2007/111016 A1 (Nifco Inc.), 04 October 2007 (04.10.2007), page 7, lines 14 to 26; fig. 1 to 4 & JP 2007-263129 A | 1, 3-5, 8 |
| X | JP 2002-286076 A (Julius Blum GmbH), 03 October 2002 (03.10.2002), claims 5 to 7; paragraphs [0019] to [0022]; fig. 1 to 2 & US 2002/0088677 A1 & EP 1221559 A2 & CN 1364433 A | 1-2, 8 |
| X | EP 1662170 A1 (Krischke-Lengersdorf CHRISTIAN), 31 May 2006 (31.05.2006), paragraph [0024]; fig. 1 to 4 & WO 2006/056606 A1 & CN 101389881 A | 6-8 |

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| * Special categories of cited documents: | "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention |
| "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance | "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone |
| "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date | "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art |
| "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) | "&" document member of the same patent family |
| "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means | |
| "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed | |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Date of the actual completion of the international search 07 January 2015 (07.01.15) | Date of mailing of the international search report 20 January 2015 (20.01.15) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|-------------------------------------------------------------|--------------------|
| Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office | Authorized officer |
| Facsimile No. | Telephone No. |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/083468

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y | JP 2000-88028 A (Piolax Inc.), 28 March 2000 (28.03.2000), paragraphs [0035] to [0036]; fig. 10 (Family: none) | 8 |

| | | | | | | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|
| A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. F16F9/02(2006.01)i | | | | | | | | | | |
| B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. F16F9/02 | | | | | | | | | | |
| 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2015年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2015年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2015年</td> </tr> </table> | | | 日本国実用新案公報 | 1922-1996年 | 日本国公開実用新案公報 | 1971-2015年 | 日本国実用新案登録公報 | 1996-2015年 | 日本国登録実用新案公報 | 1994-2015年 |
| 日本国実用新案公報 | 1922-1996年 | | | | | | | | | |
| 日本国公開実用新案公報 | 1971-2015年 | | | | | | | | | |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2015年 | | | | | | | | | |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2015年 | | | | | | | | | |
| 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語) | | | | | | | | | | |
| C. 関連すると認められる文献 | | | | | | | | | | |
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求項の番号 | | | | | | | | |
| X | WO 2007/111016 A1 (株式会社ニフコ) 2007.10.04, 第7ページ第14-26行, 第1-4図 & JP 2007-263129 A | 1, 3-5, 8 | | | | | | | | |
| X | JP 2002-286076 A (ジュリウス ブルム ゲゼルシャフト エム. ビー. エイチ.) 2002.10.03, 請求項5-7, 段落0019-0022, 図1-2 & US 2002/0088677 A1 & EP 1221559 A2 & CN 1364433 A | 1-2, 8 | | | | | | | | |
| X | EP 1662170 A1 (Krischke-Lengersdorf CHRISTIAN) 2006.05.31, 段落0024, Fig.1-4 & WO 2006/056606 A1 & CN 101389881 A | 6-8 | | | | | | | | |
| Y | JP 2000-88028 A (株式会社パイオラックス) 2000.03.28, 段落0035-0036, 図10 (ファミリーなし) | 8 | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。 | | | | | | | | | | |
| * 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献 | | | | | | | | | | |
| 国際調査を完了した日 07.01.2015 | 国際調査報告の発送日 20.01.2015 | | | | | | | | | |
| 国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号 | 特許庁審査官 (権限のある職員) 内田 博之 電話番号 03-3581-1101 内線 3367 | 3W 8917 | | | | | | | | |